

PEMBUATAN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN LAPTOP DENGAN METODE PROMAHP

Maria Setiawan

Jurusan Teknik Informatika / Fakultas Teknik Universitas Surabaya

Abstrak- Laptop atau komputer jinjing adalah komputer bergerak yang berukuran relatif kecil dan ringan, beratnya berkisar antara 1 – 6 kg (Wikipedia Indonesia, 2014). Kurangnya pengetahuan dan informasi akan beberapa merk dan spesifikasi dari laptop membuat orang awam yang ingin membeli laptop merasa bingung untuk menentukan laptop mana yang sesuai dengan kebutuhan. Salah satu cara untuk membantu para calon pembeli supaya bisa menentukan laptop yang akan dibeli sesuai dengan kebutuhan adalah dengan membangun aplikasi sistem pendukung keputusan. Implementasi dilakukan dengan menggunakan PHP, AJAX, javascript dan jquery.

SPK dibangun dengan menggunakan metode multikriteria PROMAHP yang merupakan gabungan antara metode AHP dengan PROMETHEE. Metode ini digunakan karena AHP memiliki kelebihan yang dapat menutupi kekurangan PROMETHEE. Aplikasi menyediakan empat pilihan kebutuhan user. Pilihan kebutuhan standar, grafis, dan bisnis ditujukan untuk user yang tidak mengerti dengan spesifikasi laptop. Pilihan custom ditujukan untuk user yang mengerti spesifikasi laptop.

Uji coba terdiri atas verifikasi dan validasi. Tahap verifikasi adalah tahap dimana user mencoba semua fitur yang ada pada aplikasi dan mencocokkan hasil perhitungan program dengan perhitungan manual. Sedangkan pada tahap validasi dibagikan kuisioner kepada lima orang user yang awam. Dapat disimpulkan dari awal sampai uji coba bahwa aplikasi dapat membantu user untuk mencari laptop sesuai dengan kebutuhan.

Kata kunci: laptop, pendukung keputusan, kebutuhan, PROMAHP

Abstract- Laptop or portable computers are mobile computers that are relatively small and light, weighing ranges between 1-6 kg (Wikipedia Indonesia, 2014). Lack of knowledge and information will be several brands and specifications of the laptop make people who want to buy a laptop feel confused to determine which laptop that suits your needs. One way to help the prospective buyer in order to determine that the laptop will be purchased in accordance with the requirement is to build a decision support system applications. Implementation is done using PHP, AJAX, javascript and jquery.

DSS is built by using multi-criteria method PROMAHP which is a combination of the AHP method PROMETHEE. This method is used because the AHP has advantages that can cover the shortage of PROMETHEE. Application provides a choice of four user needs. Choices standard requirement, graphics, and business aimed at users who do not understand the specifications of the laptop. Custom option is intended for users who understand the specifications of the laptop.

The trials consist of verification and validation . Verification stage is the stage where users try out all the features of the application and match the results of the calculation program with manual calculations . While the validation phase distributed questionnaires to the five people who lay user . It can be concluded from the beginning to the trials that the application can help users to find the laptop as needed.

Keyowrds: laptop, decision support,needs, PROMAHP

PENDAHULUAN

Laptop atau komputer jinjing adalah komputer bergerak yang berukuran relatif kecil dan ringan, beratnya berkisar antara 1 – 6 kg. Laptop digunakan untuk banyak keperluan seperti keperluan kantor, keperluan sekolah, keperluan rumah atau bahkan hanya untuk keperluan bermain saja.

Laptop yang ada sekarang sangatlah beragam jenisnya, mulai dari laptop yang memiliki performa yang rendah sampai laptop yang memiliki performa yang tinggi dengan berbagai macam harga dan merk. Kurangnya pengetahuan dan informasi akan beberapa merk dan spesifikasi dari laptop membuat orang awam yang ingin membeli laptop merasa bingung untuk menentukan laptop mana yang sesuai dengan kebutuhan, sehingga diperlukan sistem penunjang keputusan untuk membantu para calon pembeli supaya bisa menentukan laptop yang akan dibeli sesuai dengan kebutuhan calon pembeli.

METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan terdiri dari langkah-langkah berikut ini:

1. Persiapan

Proses awal yang akan dilakukan adalah mencari literatur yang terkait dengan metode penunjang keputusan multikriteria PROMAHP dan pengumpulan data dilakukan melalui tanya jawab dengan beberapa pihak yang berhubungan seperti penjual laptop dan orang yang ingin memilih laptop, melalui buku-buku referensi, dan dari internet.

2. Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap keadaan saat ini, analisis terhadap dua website yang serupa, merumuskan permasalahan yang ada, dan mengidentifikasi kebutuhan sistem yang baru.

3. Desain

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan sistem untuk menyelesaikan masalah yang telah dirumuskan pada tahap analisis. Desain yang dilakukan meliputi desain data dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ER-D), desain proses dengan *Data Flow Diagram* (DFD), dan desain tampilan (*user-interface*)

4. Implementasi

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi dari hasil desain sistem dalam bentuk *source code* (kode program)

5. Uji Coba dan Evaluasi

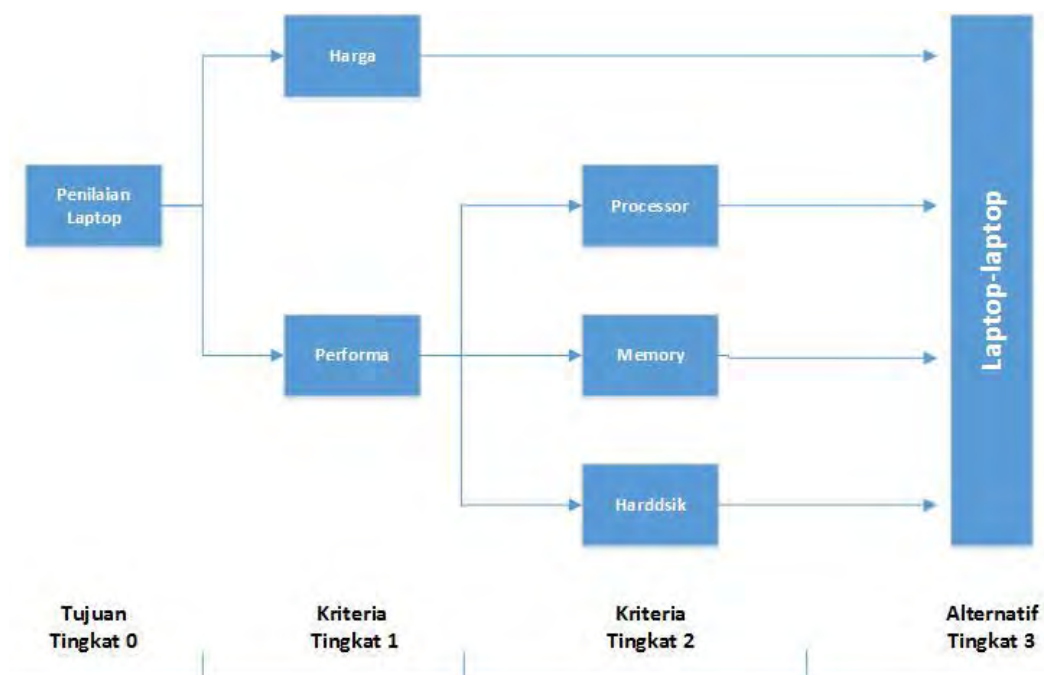
Pada tahap ini akan dilakukan uji coba terhadap sistem yang telah dibuat. Uji coba yang dilakukan meliputi verifikasi dan validasi. Verifikasi dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat sudah benar dan bebas dari kesalahan. Hal tersebut dilakukan dengan cara menjalankan aplikasi dan melihat ada atau tidaknya kesalahan pada setiap bagian yang telah dibuat. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat sudah dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Validasi dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada orang yang ingin membeli laptop.

6. Penyusunan Laporan

Pada tahap ini akan dilakukan penyusunan laporan tugas akhir. Penyusunan tersebut dilakukan berdasarkan langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pembuatan tugas akhir ini mulai dari tahap pengumpulan data sampai tahap evaluasi sehingga menjadi laporan yang lengkap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kriteria yang digunakan dalam perhitungan ada empat, yaitu harga, processor, memory, dan harddisk. Hirarki kriteria penilaian laptop dapat dilihat pada Gambar 1 sedangkan daftar kriteria dapat dilihat pada Tabel 1. Alternatif dan nilai yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2 sedangkan Tabel 3 dan Tabel 4 menunjukkan matriks berpasangan antar kriteria.



Gambar 1 Hirarki kriteria penilaian laptop

Tabel 1 Tabel Kriteria

Kriteria	Tipe Kriteria	Kaidah(max/min)	p	q
Harga	Tipe V	min	5000000	500000
Processor	Tipe III	max	5	-
Memory	Tipe IV	max	4	2
Harddisk	Tipe IV	max	500	250

Tabel 2 Tabel Alternatif

Kriteria	Nilai Laptop	
	A	B
Harga	6990000	5199000
Processor	7,7	6,8
Memory	7	5
Harddisk	500	500

Tabel 3 Tabel matriks perbandingan kriteria tingkat 1

	Harga	Performa
Harga	1	5
Performa	0,2	1

Tabel 4 Tabel matriks perbandingan kriteria tingkat 2

	Processor	Memory	Harddisk
Processor	1	7	2
Memory	0,142857143	1	0,25
Harddisk	0,5	4	1

Proses perhitungan dilakukan dengan cara menormalisasi tiap pasang matriks berpasangan sampai selisih antara dua eigen vektor adalah tiga desimal. Hasil normalisasi matriks perbandingan kriteria tingkat satu dapat dilihat pada Tabel 5 sedangkan hasil normalisasi matriks perbandingan kriteria tingkat dua dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5 Tabel hasil normalisasi kriteria tingkat 1

Kuadrat		Jumlah	Eigen Vektor	Selisih
2	10	12	0,833333333	
0,4	2	2,4	0,166666667	
		14,4	1	
8	40	48	0,833333333	0
1,6	8	9,6	0,166666667	0
		57,6	1	

Tabel 6 Tabel hasil normalisasi kriteria tingkat 2

Kuadrat			Jumlah	Eigen Vektor	Selisih
3	22	5,75	30,75	0,602730137	
0,410714286	3	0,785714286	4,196428571	0,082254113	
1,571428571	11,5	3	16,07142857	0,315015751	
			51,01785714	1	
27,07142857	198,125	51,78571429	276,9821429	0,602628873	0,00010
3,698979592	27,07142857	7,075892857	37,84630102	0,082342037	-0,00009
14,15178571	103,5714286	27,07142857	144,7946429	0,31502909	-0,00001
			459,6230867	1	

Setelah dilakukan normalisasi, eigen vektor yang terakhir di dapatkan akan digunakan sebagai bobot parsial dari tiap tingkat kriteria. Bobot global didapatkan dari perkalian bobot parsial sub kriteria dikalikan dengan bobot induk kriteria dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7 Tabel bobot global

Kriteria	Bobot Parsial	SubKriteria	Bobot Parsial	Bobot Global
Harga	0,833333333			0,833333333
Performa	0,166666667	Processor	0,602628873	0,100438146
		Memory	0,082342037	0,013723673
		Harddisk	0,31502909	0,052504848
Total Jumlah	1			1

Setelah mendapatkan nilai bobot global dari metode AHP. Langkah selanjutnya adalah menghitung derajat preferensi dan indeks preferensi dengan menggunakan metode promethee. Hasil perhitungan derajat preferensi dan indeks preferensi dapat dilihat pada Tabel 8. Berikut adalah penjelasan perhitungan derajat preferensi $H(d)$ untuk tiap kriteria untuk laptop A dan laptop B.

- Untuk Kriteria Harga (Kriteria 1)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & |d| \leq q \\ \frac{|d| - q}{p - q} & q < |d| \leq p \\ 1 & |d| > p \end{cases}$$

$$H(d) = P1(A1, A2)$$

Karena kriteria harga menggunakan kaedah minimasi dan nilai A1 lebih besar dari A2 sehingga $H(d) = 0$

- Untuk Kriteria Processor (Kriteria 2)

$$H(d) = \begin{cases} \frac{|d|}{p} & |d| \leq p \\ 1 & |d| > p \end{cases}$$

$$H(d) = P1(A1, A2) \rightarrow [d(A1, A2)] \text{ dari tabel 6.3} = [7.7 - 6.8] = 0.9$$

Karena $p=5$ maka $H(d) = 0.18$

- Untuk Kriteria Memory (Kriteria 3)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & |d| \leq q \\ \frac{1}{2} & q < |d| \leq p \\ 1 & |d| > p \end{cases}$$

$$H(d) = P1(A1, A2) \rightarrow [d(A1, A2)] \text{ dari tabel 6.3} = [7 - 5] = 2$$

Karena $p=4$ dan $q=2$ maka $H(d)=0$

- Untuk Kriteria Harddisk (Kriteria 4)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & |d| \leq q \\ \frac{1}{2} & q < |d| \leq p \\ 1 & |d| > p \end{cases}$$

$$H(d) = P1(A1, A2) \rightarrow [d(A1, A2)] \text{ dari tabel 6.3} = [500 - 500] = 0$$

Karena $p=500$ dan $q=250$ maka $H(d)=0$

Tabel 8 Tabel hasil perhitungan derajat preferensi dan indeks preferensi

fj(.,.,.)	f1(.)	f2(.)	f3(.)	f4(.)	Indeks Preferensi
	Tipe V	Tipe III	Tipe IV	Tipe IV	
$\pi(A1, A2)$	0	0,18	0	0	0,018078866
$\pi(A2, A1)$	0,2868888	0	0	0	0,239074
Bobot	0,833333333	0,10043815	0,013723673	0,052504848	

Contoh perhitungan indeks preferensi :

$$\pi(A1, A2) = (0.833333 \cdot 0) + (0.10043815 \cdot 0.18) + (0.013723673 \cdot 0) + (0.052504848 \cdot 0) = 0.018078866$$

Setelah mendapatkan nilai indeks preferensi maka dilakukan perhitungan nilai *leaving flow* dan *entering flow*. Hasil perhitungan *leaving flow* dan *entering flow* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Tabel hasil perhitungan *leaving flow* dan *entering flow*

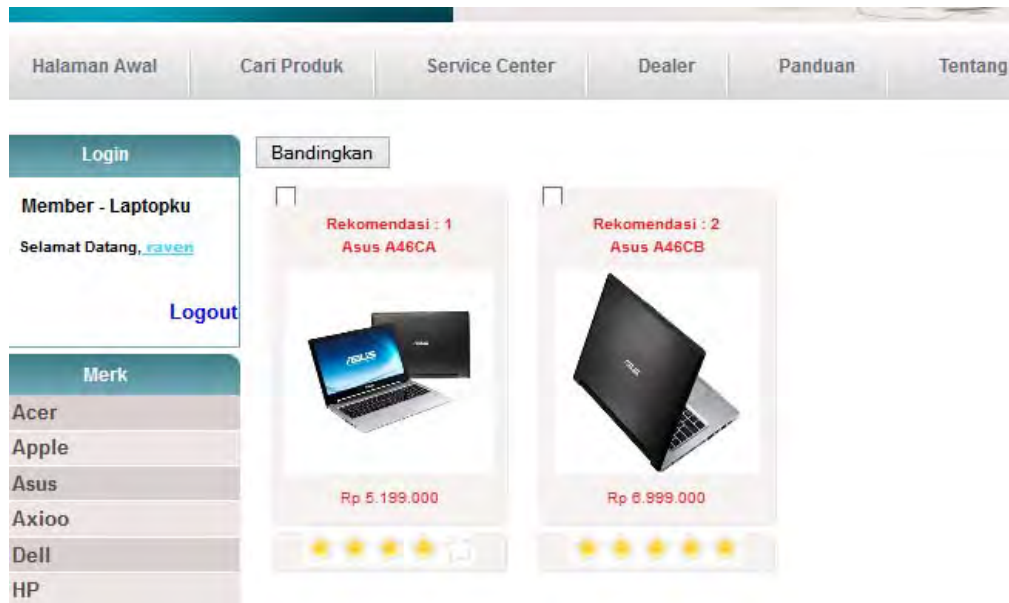
Alternatif	A1	A2	<i>Leaving</i>
A1	0	0,018078866	0,018078866
A2	0,239074	0	0,239074
<i>Entering</i>	0,239074	0,018078866	

Setelah mendapatkan nilai *leaving flow* dan *entering flow* dari masing-masing alternatif dilakukan perhitungan *net flow* untuk mendapatkan urutan ranking dari alternatif. *Net flow* didapatkan dari selisih antara *leaving flow* dengan *entering flow*. Tabel hasil perhitungan *net flow* dapat dilihat pada Tabel 10

Tabel 10 Tabel hasil perhitungan *net flow*

Alternatif	<i>Leaving flow</i>	<i>Entering flow</i>	<i>Net flow</i>	Urutan
A1	0,018078866	0,239074	-0,220995134	2
A2	0,239074	0,018078866	0,220995134	1

Dari hasil perhitungan di atas maka tampilan halaman hasil pencarian laptop yang telah diurutkan berdasarkan nilai *netflow* dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2 Tampilan Halaman hasil Pencarian Laptop

KESIMPULAN DAN SARAN

Ada beberapa kesimpulan yang didapatkan dari hasil evaluasi mengenai aplikasi sistem pendukung keputusan, antara lain :

- Aplikasi sistem pendukung keputusan dapat membantu pengguna menentukan pilihan laptop yang paling sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- Aplikasi sistem pendukung keputusan memudahkan untuk melihat penilaian terhadap suatu laptop.
- Aplikasi sistem pendukung keputusan fleksibel karena aplikasi dapat digunakan untuk kriteria-kriteria yang baru.

Saran yang diberikan untuk pengembangan aplikasi sistem pendukung keputusan yaitu :

- Membuat fasilitas histori pencarian SPK laptop bagi pengguna
- Membuat fasilitas member bagi toko laptop sehingga aplikasi bisa terdiri atas banyak toko laptop.

DAFTAR PUSTAKA

Harsono,A., Prasetyo, H., dan Arqom, N. 2009. Metode Pemilihan Pemasokan Sayuran di Supermarket Dengan Metode AHP Dan PROMETHEE,[Online]LPPM Itenas, Volume XIII. Available at: <http://ejurnal.itenas.ac.id/index.php/rekayasa/article/download/75/38?> [Accessed 10 Desember 2013]

Hafsah., Kodong, F. R., Julian, A. 2011. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Hotel dengan Meggunakan Metode Promitee dan AHP [Online]. Available at : <http://repository.upynk.ac.id/645/> [Acessed 10 September 2013]